

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-165077

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

H05K 7/20
F28D 15/02
H01L 23/28
H01L 23/427

(21)Application number : 10-333202

(71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD

(22)Date of filing : 24.11.1998

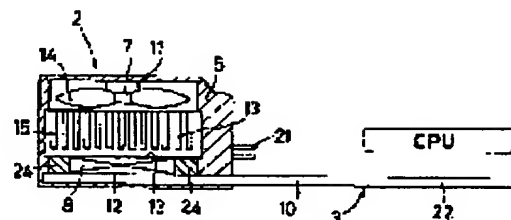
(72)Inventor : KAWAI SHIGETADA
YAMANAKA NAOKI

(54) HEAT DISSIPATION UNIT FOR ELECTRONIC APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat dissipating unit for electronic apparatus in which cooling performance can be enhanced drastically without increasing the size of a notebook-sized personal computer and erroneous operation of the notebook-sized personal computer attributed to heat can be prevented.

SOLUTION: A heat dissipating unit for electronic apparatus comprises a body part 2 and an inserting part 3. A fan 7, a thermoelectric member 8 and a part of heat transfer member 10 are disposed in the body part 2. The thermoelectric member 8 is known as a Peltier module or a thermoelectric module having two heat transfer surfaces and has such a function as wherein one heat transfer surface is heated while the other heat transfer surface is cooled when a current is fed. A heat pipe is laid in the heat transfer member 10. The heat dissipating unit 1 for electronic apparatus is disposed on the side of a notebook-sized personal computer and it cools the inside by inserting the forward end part 22 of the inserting part 3 of the heat transfer member 10 from an opening.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-165077

(P2000-165077A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 5 K 7/20		H 0 5 K 7/20	H 4 M 1 0 9
F 2 8 D 15/02		F 2 8 D 15/02	L 5 E 3 2 2
H 0 1 L 23/28		H 0 1 L 23/28	5 F 0 3 6
23/427		23/46	B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-333202

(22) 出願日 平成10年11月24日 (1998. 11. 24)

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 河合 茂忠

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72) 発明者 山中 直樹

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 100100480

弁理士 藤田 隆

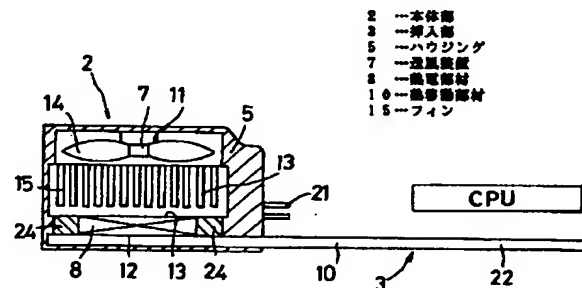
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器用放熱装置

(57) 【要約】

【課題】 ノートパソコンのサイズを大型化することなく、冷却性能を飛躍的に向上させることができ、熱に起因するノートパソコンの誤動作を防止する電子機器用放熱装置を開発する。

【解決手段】 電子機器用放熱装置1は、本体部2と挿入部3によって構成される。送風装置7、熱電部材8及び熱移動部材10の一部が配されている。熱電部材8は、ペルチェ (Peltier) モジュール、又は熱電モジュールとして知られているものであり、二つの伝熱面を有し、電流を流すことにより一方の伝熱面が加熱され、他方の伝熱面が冷却される機能を持つ。熱移動部材10の内部には、ヒートパイプ16が敷設されている。電子機器用放熱装置1は、ノートパソコン20の側部に配置し、図示しない開口から熱移動部材10の挿入部3の先端部分22を挿入し、内部を冷却する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器内に挿入可能な挿入部を有すると共に熱を移動することが可能な熱移動部材と、電流を流すことにより一方が加熱され他方が冷却される熱電部材を有し、前記熱移動部材の挿入部によって電子機器内の熱を電子機器外の熱電部材に移動し、前記熱移動部材と前記熱電部材との間で熱交換を行い、電子機器内の熱を放熱することを特徴とする電子機器用放熱装置。

【請求項2】 本体部を有し、熱電部材は本体部内にあり、挿入部は本体部から延設されていることを特徴とする請求項1に記載の電子機器用放熱装置。

【請求項3】 電子機器はCPUを有し、挿入部は、CPU近傍に配置可能であることを特徴とする請求項1又は2に記載の電子機器用放熱装置。

【請求項4】 本体部には送風装置が設けられていることを特徴とする請求項2又は3に記載の電子機器用放熱装置。

【請求項5】 熱電素子にはフィンが取り付けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の電子機器用放熱装置。

【請求項6】 熱移動部材は、ヒートパイプであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子機器用放熱装置。

【請求項7】 熱移動部材は、金属又はグラファイトであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子機器用放熱装置。

【請求項8】 熱移動部材は高分子フィルムをグラファイト化して製造されたグラファイトシートであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子機器用放熱装置。

【請求項9】 電子機器には開口が設けられ、電子機器の外部に配置されると共に送風口が設けられた本体部と、電流を流すことにより一方が加熱され他方が冷却される熱電部材と、送風装置を有し、前記熱電部材と送風装置は前記本体部内に配され、本体部は電子機器の近傍に配置可能であって、前記送風口が電子機器に設けられた前記開口と略合致し、送風口から電子機器内に冷風が送られることを特徴とする電子機器用放熱装置。

【請求項10】 電子機器には排風口となる開口が設けられ、本体部には空気導入口が設けられ、前記空気導入口は、電子機器の前記排風口の近傍に配され、電子機器と本体部との間で環状の空気流通経路が形成されることを特徴とする請求項9に記載の電子機器用放熱装置。

【請求項11】 本体部を有し、本体部の少なくとも一部の上に電子機器が載置されることを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の電子機器用放熱装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばノートブック型のパーソナルコンピュータや、ワードプロセッサ等

の電子機器に取り付けて、電子機器の放熱を行う電子機器用放熱装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータに代表される電子機器の発達がめざましい。ところでコンピュータの主要部たるCPUは、一般的に熱に弱く、雰囲気温度が過度に上昇すると、誤動作が生じる。そのため電子機器ではCPUの雰囲気温度を一定以下に保つ必要がある。そこで据え置き型（デスクトップ型）のパーソナルコンピュータでは、CPUの雰囲気温度を一定以下に維持するため、強力なファン等が内蔵されている。またヒートパイプを活用してCPUの雰囲気温度を下げる方策（特開平10-103884号公報）や、ベルチェ素子を使用してCPUを冷却する構成も知られている（特開平10-132478号）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、近年、ノートパソコンと称される携帯型のパーソナルコンピュータが学生や社会人の間で必需品となっている。そしてノートパソコンにも、据え置き型のパーソナルコンピュータに匹敵する高速・高性能化が要求され、発熱量は増加の一途をたどっている。ここでノートパソコンは、小さい容積内にCPU他の部材が収納されているので、据え置き型のパーソナルコンピュータに比べて内部に熱が溜まりやすい構造となることは避けられない。またノートパソコンは小型・軽量であることが重要な性能の一つであり、冷却能力に余裕をもった大型ファンを取り付けることはできない。このように、ノートパソコンは、高速・高性能化の要求と、小型化の要求という二律背反する要求を満たす必要がある。そのためノートパソコンでは、冷却構造に限界的な設計をせざるをえず、夏期のような気温が高い時には、CPUの雰囲気温度が異常に上昇し、誤動作が生じることがある。

【0004】 そこで本発明は、従来技術の上記した問題点に注目し、電子機器本体のサイズを大型化することなく、冷却性能を向上させ、誤動作を防止することができる電子機器用放熱装置の開発を課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 そして上記した課題を解決するための本発明は、電子機器内に挿入可能な挿入部を有すると共に熱を移動することが可能な熱移動部材と、電流を流すことにより一方が加熱され他方が冷却される熱電部材を有し、前記熱移動部材の挿入部によって電子機器内の熱を電子機器外の熱電部材に移動し、前記熱移動部材と前記熱電部材との間で熱交換を行い、電子機器内の熱を放熱することを特徴とする電子機器用放熱装置である。

【0006】 また同様の課題を解決する発明は、電子機器の外部に配置されると共に送風口が設けられた本体部と、電流を流すことにより一方が加熱され他方が冷却さ

れる熱電部材と、送風装置を有し、前記熱電部材と送風装置は前記本体部内に配され、本体部は電子機器の近傍に配置可能であって、前記送風口が電子機器に設けられた開口と略合致し、送風口から電子機器内に冷風が送られることを特徴とする電子機器用放熱装置である。

【0007】これらの発明により、電子機器本体のサイズを大型化することなく、冷却性能を飛躍的に向上させることができ、熱に起因する電子機器の誤動作が防止される。

【0008】

【発明の実施の形態】すなわち請求項1に記載の発明は、電子機器内に挿入可能な挿入部を有すると共に熱を移動することが可能な熱移動部材と、電流を流すことにより一方が加熱され他方が冷却される熱電部材を有し、前記熱移動部材の挿入部によって電子機器内の熱を電子機器外の熱電部材に移動し、前記熱移動部材と前記熱電部材との間で熱交換を行い、電子機器内の熱を放熱することを特徴とする電子機器用放熱装置である。

【0009】本発明の電子機器用放熱装置では、熱移動部材を電子機器に挿入し、電子機器内の熱を外部に移動させる。そして電子機器の外において、熱電部材と熱交換を行う。そのため熱移動部材は、その挿入部と外部にある部位との間で大きな温度差が生じ、電子機器内の熱は円滑に移動し、外部に放出される。

【0010】また請求項2に記載の発明は、本体部を有し、熱電部材は本体部内にあり、挿入部は本体部から延設されていることを特徴とする請求項1に記載の電子機器用放熱装置である。

【0011】本発明の電子機器用放熱装置では、本体部と挿入部を持ち、挿入部が本体部から延設されている。そのため本発明の電子機器用放熱装置では、熱移動部材の電子機器への挿入が容易である。

【0012】さらに請求項3に記載の発明は、電子機器はCPUを有し、挿入部は、CPU近傍に配置可能であることを特徴とする請求項1又は2に記載の電子機器用放熱装置である。

【0013】本発明の電子機器用放熱装置では、挿入部は、CPU近傍に配置可能であるので、CPUを効率良く冷却することができる。

【0014】また請求項4に記載の発明は、本体部には送風装置が設けられていることを特徴とする請求項2又は3に記載の電子機器用放熱装置である。

【0015】本発明の電子機器用放熱装置では、送風装置が設けられているので、熱電部材と外気との熱交換が円滑である。

【0016】さらに請求項5に記載の発明は、熱電素子にはフィンが取り付けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の電子機器用放熱装置である。

【0017】本発明の電子機器用放熱装置では、熱電素

子にフィンが設けられているので、熱電部材と外気との熱交換が円滑である。

【0018】また請求項6に記載の発明は、熱移動部材は、ヒートパイプであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子機器用放熱装置である。

【0019】本発明の電子機器用放熱装置では、熱移動部材にヒートパイプを採用するので、大量の熱を移動させることができ、放熱効果が高い。

【0020】さらに請求項7に記載の発明は、熱移動部材は、金属又はグラファイトであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子機器用放熱装置である。

【0021】本発明の電子機器用放熱装置では、熱移動部材に金属又はグラファイトが採用されている。本発明の電子機器用放熱装置は、熱移動部材に金属又はグラファイトを採用し、熱伝導を利用して熱を移動させる。

【0022】また請求項8に記載の発明は、熱移動部材は高分子フィルムをグラファイト化して製造されたグラファイトシートであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子機器用放熱装置である。

【0023】本発明の電子機器用放熱装置では、高分子フィルムをグラファイト化して製造されたグラファイトシートを採用している。高分子フィルムをグラファイト化して製造されたグラファイトシートは、熱伝導率が極めて高いので、熱の移動が円滑であり、放熱効果が高い。

【0024】また請求項9に記載の発明は、電子機器には開口が設けられ、電子機器の外に配置されると共に送風口が設けられた本体部と、電流を流すことにより一方が加熱され他方が冷却される熱電部材と、送風装置を有し、前記熱電部材と送風装置は前記本体部内に配され、本体部は電子機器の近傍に配置可能であって、前記送風口が電子機器に設けられた前記開口と略合致し、送風口から電子機器内に冷風が送られることを特徴とする電子機器用放熱装置である。

【0025】本発明の電子機器用放熱装置では、熱電部材と送風装置を有し、両者によって冷風を作る。また本発明の電子機器用放熱装置では、本体部は電子機器の近傍に配置可能であって、前記送風口が電子機器に設けられた前記開口と略合致する。そして熱電部材と送風装置によって作られた冷風が送風口から電子機器内に送られ、電子機器の内部が冷却される。

【0026】さらに請求項10に記載の発明は、電子機器には排風口となる開口が設けられ、本体部には空気導入口が設けられ、前記空気導入口は、電子機器の前記排風口の近傍に配され、電子機器と本体部との間で環状の空気流通経路が形成されることを特徴とする請求項9に記載の電子機器用放熱装置である。

【0027】本発明の電子機器用放熱装置では、電子機器と本体部との間で環状の空気流通経路が形成され、冷

風が循環する。そのため本発明の電子機器用放熱装置は、冷風の無駄がなく、効率が高い。

【0028】また請求項11に記載の発明は、本体部を有し、本体部の少なくとも一部の上に電子機器が載置されることを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の電子機器用放熱装置である。

【0029】本発明の電子機器用放熱装置では、本体部を有し、本体部の少なくとも一部の上に電子機器を載置することができる。そのため本発明の電子機器用放熱装置は、電子機器の台としての機能を持ち、例えば電子機器を傾斜して使用する場合等に便利である。

【0030】

【実施例】以下さらに本発明の実施例について説明する。

(実施例1) 図1は、本発明の第一実施例の電子機器用放熱装置及びノートパソコンの斜視図である。図2は、図1の電子機器用放熱装置の内部構造を示す斜視図である。図3は、図1の電子機器用放熱装置の内部構造を示す断面図である。図4は、ヒートパイプの断面図及び変形例のヒートパイプの断面図である。

【0031】図において、1は、本発明の実施例の電子機器用放熱装置を示す。本実施例の電子機器用放熱装置は、大きく分けて本体部2と挿入部3によって構成される。本体部2は、樹脂等によって成形された略立方体のハウジング5を持つ。ハウジング5の上部の角の部位には、空気流出入口6が設けられている。ここで空気流出入口6の内、ハウジング5の垂直壁に位置する部位6aは空気流入口として機能し、天面の部位6bは、空気排出口として機能する。

【0032】そして当該ハウジング5内に送風装置7、熱電部材8及び熱移動部材10の一部が配されている。送風装置7は、モータ11とファン14が一体化されたものであり、図面の下から上に向かう風を発生させるものである。

【0033】熱電部材8は、ペルチェ (Peltier) モジュール、又は熱電モジュールとして知られているものであり、二つの伝熱面を有し、電流を流すことにより一方の伝熱面が加熱され、他方の伝熱面が冷却される機能を持つ部材である。すなわち熱電部材8は、公知のペルチェ素子を利用したものであり、P型半導体とN型半導体が並べて設けられたものである。本実施形態で使用する熱電部材8では、電流を流すことにより図面下側の面12が冷却され、図面上側の面13が加熱される。そして本実施形態の熱電部材8は、加熱側面13にフィン15が設けられている。

【0034】熱移動部材10は、図3の様に、板状をした部材であり、ノートパソコン20の内部のCPUに近接可能な長さを持つ。熱移動部材10の内部には、図4(a)の断面図の様に、ヒートパイプ16が敷設されている。ヒートパイプ16は、公知のそれと同様のもので

あり、真空脱気した状態下、純水やアルコール等の凝縮性流体を封入したものである。そしてヒートパイプ16は、加熱部と放熱部を有し、加熱部において他の部材等から熱を奪って凝縮性流体を蒸発させ、放熱部において他の部材等に熱を与えて気体を凝縮し、結果的に熱移動を行うものである。熱移動部材10は、図4(a)の様な構造のもの他、ヒートパイプ16が並行に配された状態でその上下に板体18が設けられ、表面が波打った形状のものや、図4(c)の様に板体の内部に一つの空隙19が形成され、全体として一つのヒートパイプが形成されたものであってもよい。

【0035】また熱移動部材10は、アルミニウムや銅等の熱伝導率に優れた金属単体で製造したものであってもよい。さらに熱移動部材10は、グラファイトシートで製造することも推奨される。ここでグラファイトシートは、例えば特願平7-312019号に開示されたものが望ましい。すなわちグラファイトシートは、縮合系高分子フィルム、例えば芳香族ポリイミドフィルムを焼成して製造され、柔軟性に富み熱抵抗が小さく、厚みが1 μ mから1mmであって、面方向の熱伝導率が約600W/(m \cdot K)、厚み方向の熱伝導率が約5W/(m \cdot K)という優れた熱伝導性を有するシート材である。このようなグラファイトシートは、シートの面方向にベンゼン環に類似した規則正しい構造に炭素原子が配列され、かつ均一に発泡した構造が好ましく、ロッキング特性が20度以下、比重が0.5~1.5の範囲である。又、上述の芳香族ポリイミドのような高分子化合物のフィルムをグラファイト化する熱処理条件は、通常不活性ガス中において、常圧条件下、2400℃以上、好ましくは3000℃近辺の温度域に達するように熱処理することが好ましい。なおグラファイトシートとしては、通常の膨張黒鉛シートの高純度品を用いてもよい。その場合、グラファイト粉末がでないように、又、破壊されないように、耐熱テープ等で補強する必要がある。

【0036】ハウジング5内においては、図2の様に熱移動部材10を最も下に位置させ、その上に熱電部材8が配置される。この時、熱電部材8の冷却側面12が熱移動部材10の放熱部分と接する。そして熱電部材8の上面に設けられたフィン15に送風装置7が配されている。また図3の様に熱電部材8の側面には断熱材24が配されている。

【0037】熱移動部材10の大部分は、図2、3に示すように、本体部2の下部近傍から、水平方向に延設されている。そして熱移動部材10の本体部2から延設された部位は、挿入部22として機能する。また本体部2の側面であって、熱移動部材10の延設側の部位には、端子21が設けられている。端子21は、熱電部材8及び送風装置7に対して給電するためのものである。

【0038】ノートパソコン20は、公知のものと大差ないが、本実施例に特有の構成として、側面に開口(図

示せず)が設けられている。開口の位置は、CPUの丁度側面に位置する部位である。また開口近くの位置に、ソケット(図示せず)が設けられている。ソケットは、前記した端子21と係合するものであり、ノートパソコン内では、バッテリーに接続されている。

【0039】次に上記した電子機器用放熱装置1の使用方法について説明する。本実施例の電子機器用放熱装置1は、ノートパソコン20の側部に配置し、図示しない開口から熱移動部材10の挿入部3を挿入する。この時、熱移動部材10の挿入部3の先端部分22は、図3のようにちょうどCPUの下面に配されることとなる。

【0040】またこのとき、電子機器用放熱装置1の端子21は、ノートパソコン20のソケットと係合し、ノートパソコン20から熱電部材8及び、送風装置7のモータに給電される。その結果、電子機器用放熱装置1の熱電部材8が機能すると熱電部材8の下面たる冷却側面12が冷却され、熱電部材8のフィン側たる加熱側面13が高温となる。また同時に送風装置7のファン14が回転するので、加熱側面13は強制空冷される。

【0041】一方、前記した様に電子機器用放熱装置1の挿入部3の先端部分22がノートパソコン20に挿入されると、熱移動部材10の一部がCPUの下面にあるから、熱移動部材10によって、CPUの熱がノートパソコン20の外部にある本体部2側に移動する。例えば熱移動部材10にヒートパイプを採用する場合であれば、CPUの熱によって内部の凝縮流体が蒸発し、その気体が本体部2側に移動する。またグラファイトシートを活用する場合には、熱伝導によってCPUの熱が本体部2側に移動する。

【0042】本体部2側においては、熱電部材8の冷却側面12が熱移動部材10と接しているため、熱電部材8は、当該部位で熱交換される。ここで熱電部材8は、ペルチェ素子を活用したものであり、熱移動部材10との接触部位は、積極的に冷却されるから、熱移動部材10の本体部2側とCPU側には、相当の温度勾配が生じる。そのためCPUの熱は、極めて円滑に本体部2側に移り、熱電部材8によって熱交換される。

【0043】また熱電部材8の加熱側面13にはフィン15が設けられており、加熱側面13の熱は、大きな接触面積で大気へ放出される。さらに加熱側面13の上部には送風装置7が設けられているので、強制的にフィン15に風が送られ、加熱側面13と空気との接触機会が多い。そのため加熱側面13の熱は、円滑に大気へ放出される。

【0044】この様に、CPUから発生した熱は、熱移動部材10が大きな温度勾配を持つ故に円滑に本体部2に移動し、さらに熱電部材8によって当該熱が奪われ、熱電部材8からは強制空冷によって大気へ放出される。そのためCPUの熱は、大気へ放出され、CPUの周囲気温度は一定以下に維持される。逆に説明すると、熱電部

材8の加熱側面13をフィン15と送風装置7によって強制空冷することにより、熱電部材8の冷却側面12の温度が低下し、熱移動部材8の本体部2側とCPU側で大きな温度差が生じ、熱移動部材10がCPUから熱を奪ってCPUの温度を下げる。そのためCPUの誤動作は減少する。

【0045】(実施例2)次に本発明の第二実施例について説明する。図5は、本発明の第二実施例の電子機器用放熱装置及びノートパソコンの斜視図である。図6は、図5の電子機器用放熱装置の内部構造を示す斜視図である。図7は、図5の電子機器用放熱装置をA方向から見た背面図である。図8は、本発明の第二実施例の電子機器用放熱装置及びノートパソコン内における空気の流れを模式的に表した説明図である。

【0046】先の実施例では、ヒートパイプ又はグラファイトシート等によってCPUの熱を外部に取り出す構成を例示したが、本実施例の電子機器用放熱装置30は、空気流を利用してCPUを冷却するものである。

【0047】以下説明する。電子機器用放熱装置30は、ノートパソコン20の幅に等しい長さを持つ本体部31内に冷却ユニット32と送風装置33が配されたものである。すなわち本体部31は、樹脂で作られたハウジング37を持ち、図5に示すように一端側の側面(ノートパソコン20と接しない側)に空気流入口35を持つ。また他端側の上面には空気排出口36が設けられている。ハウジング37の内部には図6の様に仕切り38が設けられており、ハウジング37の内部は、冷却エリア39と、送風エリア44とに仕切られている。さらにハウジング37のノートパソコン20に接する面には、図7の様に送風口40と、吸気口41が設けられている。

【0048】冷却ユニット32は、熱電部材45と放熱板46によって構成されている。熱電部材45は、前記した熱電部材と同様にペルチェ素子を活用したものであるが、先の例とは冷却側と加熱側が反対方向になるように配されている。すなわち熱電部材45では、冷却側面47は上方向にあり、フィン48が設けられている。一方、加熱側面49は下方向にある。そして加熱側面49には、放熱部材42が設けられている。放熱部材42は、具体的にはグラファイトシートである。放熱部材42は、ハウジング37の外部に露出する。

【0049】送風装置33は、先の実施例と同様にモータ11とファン14が一体化されたものである。前記した冷却ユニット32は、ハウジング37の一方の端たる冷却エリア39に配置され、送風装置33は、ハウジングの他方の端たる送風エリア44に配置されている。またハウジング37からは、図示しない給電用の端子が突出している。

【0050】一方、ノートパソコン20の側面には、図示しない二つの開口が設けられ、一方の開口は、空気導

入口として機能し、他方の開口は空気排出口として機能する。

【0051】次に上記した電子機器用放熱装置30の使用方法について説明する。本実施例の電子機器用放熱装置30は、図5の様にノートパソコン20の側部に配置し、ノートパソコン20の空気導入口と空気排出口に、電子機器用放熱装置30の送風口40と、吸気口41を合致させる。

【0052】またこの時、先の実施例と同様に給電用の端子がノートパソコン20のソケットと係合し、電子機器用放熱装置30内の熱電部材45と送風装置33のモータ11に給電される。その結果、電子機器用放熱装置30の、冷却ユニット32が機能し熱電部材45の上面たる冷却側面47が冷却される。また熱電部材45の下面は、高温となり放熱板46を介して大気に放熱される。

【0053】そして送風装置33が機能してノートパソコンの空気排出口からノートパソコン内の空気を吸引する。そのためノートパソコンの内部は負圧状態となり、ノートパソコンの空気導入口及び電子機器用放熱装置30の送風口40を経由して電子機器用放熱装置30のハウジング37から冷風が導入される。すなわち送風装置33が動作することにより、空気流入口35→冷却ユニット32→送風口40→ノートパソコン20の空気導入口→ノートパソコン20内部→ノートパソコンの空気排出口→送風装置33→空気排出口36の一連の空気流が生じる(図8)。そして冷却ユニット32によって空気は冷却され、冷風となってノートパソコン20の内部に入り、CPU等を冷却する。そのためCPUの熱は大気放出され、CPUの雰囲気温度は一定以下に維持される。本実施例の電子機器用放熱装置30では、空気によってノートパソコン20の内部を冷却するので、ノートパソコン20の内部を傷つけることがない。

【0054】(実施例3)次に本発明の第3実施例について説明する。図9は、本発明の第3実施例の電子機器用放熱装置及びノートパソコンの斜視図である。図10は、図9の電子機器用放熱装置をB方向から見た背面図である。本実施例の電子機器用放熱装置50は、ノートパソコン20の背面側に配するものであり、ノートパソコンの台としての機能も併せ持つものである。

【0055】すなわち電子機器用放熱装置50のハウジング51は、図9の様に台状である。より詳細に説明すると、ハウジング51の側面形状は、段状であり、前方部分52が低く、後方部分53は高い。そして前方部分及び後方部分の上面はいずれも全体的に緩やかな傾斜をもっていて前傾している。ハウジング51の後側面には、開口55が設けられているそして開口55の左半分が空気導入口として機能し、右半分が空気排出口として機能する。またハウジング51の前面側には、送風口60と、吸気口61が設けられている。またハウジング5

1からは、図示しない給電用の端子が突出している。

【0056】電子機器用放熱装置50の内部構造は、先の実施例の電子機器用放熱装置と同一であり、内部に冷却ユニットと、送風装置が内蔵されている。ノートパソコンには、図示しない空気導入口と空気排出口が設けられている。

【0057】本実施例の電子機器用放熱装置50は、図9の様にノートパソコン20の背面側に配し、前方部分52の上にノートパソコン20の後端部を載せて使用する。そして当該位置関係のときに、ノートパソコン20の空気導入口と空気排出口に、電子機器用放熱装置50の送風口60と吸気口61が合致し給電用の端子がノートパソコン20のソケットと係合する。本実施例の電子機器用放熱装置50の放熱作用は、前記した実施例2の場合と同一であり、送風装置が機能してノートパソコン20の空気排気口からノートパソコン20内の空気を吸引し、ノートパソコン20の内部に冷風を導入して内部を冷却する。本実施例の電子機器用放熱装置50は、ノートパソコン20を傾斜姿勢にすることができるので、キーボードの操作が楽である。

【0058】上記した各実施例では、いずれも電子機器用放熱装置に給電用の端子を設け、ノートパソコンから電力を導入して熱電部材等を動作させるものを例示した。しかしながら、本発明は、このようなノートパソコンから給電する構成に限定されるものではなく、整流器等を内蔵して直接商用電源から電力を得る構成でもよく、さらに内部に電池を内蔵する構成でもよい。

【0059】また上記した実施例2、3では、送風装置によって、ノートパソコン内を負圧傾向として、電子機器用放熱装置から冷風を導入する構成を例示したが、ハウジング内を送風装置によって高圧傾向として、ノートパソコン内に冷風を吹き込む構成としてもよい。さらには、電子機器用放熱装置のハウジングとノートパソコンとによって一連の循環路を構成し、当該循環路内を冷風が回る構成も推奨される。

【0060】上記した実施例は、いずれもノートパソコンに使用する用途について説明したが、本発明の電子機器用放熱装置は、もちろんワープロ等の他の電子機器にも活用することができる。

【0061】

【発明の効果】本発明の電子機器用放熱装置では、電子機器内の熱を熱移動部材によって電子機器の外部に移動させ、電子機器の外部において、熱電部材と熱交換を行う。そのため熱移動部材は、その挿入部と外部にある部位との間で大きな温度差が生じ、電子機器内の熱は円滑に移動し、外部に放出される。したがって本発明の電子機器用放熱装置を使用すると、電子機器内に熱が籠もらず、熱による誤動作が減少する。また本発明の電子機器用放熱装置を採用する場合は、電子機器自体の大きさをより小型化することができる。

【0062】また本体部と挿入部を持つ構成を採用する場合は、熱移動部材の本体部への挿入が容易である。

【0063】さらに挿入部を、CPU近傍に配置可能とする構成を採用すると、CPUを効率良く冷却することができる。

【0064】また送風装置が設けられた構成では、熱電部材と外気との熱交換が円滑である。

【0065】また熱電素子にフィンを設けた構成では、熱電部材と外気との熱交換が円滑である。

【0066】さらに熱移動部材として、ヒートパイプや金属又はグラファイト、あるいはグラファイトシートを採用する場合は、大量の熱を移動させることができ、放熱効果が高い。

【0067】また本発明の電子機器用放熱装置では、熱電部材と送風装置によって作られた冷風が送風口から電子機器内に送られ、電子機器の内部が冷却される。そのため本発明の電子機器用放熱装置を使用すると、電子機器内に熱が籠もらず、熱による誤動作が減少する。また本発明の電子機器用放熱装置を採用する場合は、電子機器自体の大きさをより小型化することができる。

【0068】さらに電子機器と本体部との間で環状の空気流通経路が形成される構成では、冷風の無駄がなく、効率が高い。

【0069】また本体部の少なくとも一部の上に電子機器を載置可能とする構成を採用する場合は、電子機器の台としての機能も併せ持つ優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例の電子機器用放熱装置及びノートパソコンの斜視図

【図2】図1の電子機器用放熱装置の内部構造を示す斜視図

【図3】図1の電子機器用放熱装置の内部構造を示す断面図

【図4】ヒートパイプの断面図及び変形例のヒートパイプの断面図

【図5】本発明の第二実施例の電子機器用放熱装置及びノートパソコンの斜視図

【図6】図5の電子機器用放熱装置の内部構造を示す斜視図

【図7】図5の電子機器用放熱装置をA方向から見た背面図

【図8】図5は、本発明の第二実施例の電子機器用放熱装置及びノートパソコン内における空気の流れを模式的に表した説明図

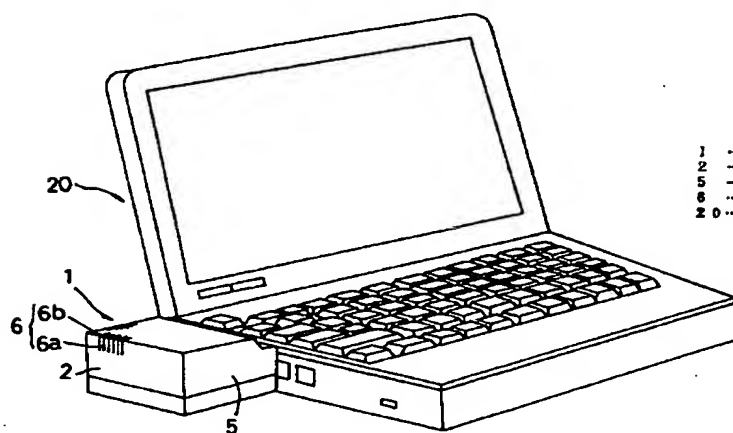
【図9】本発明の第三実施例の電子機器用放熱装置及びノートパソコンの斜視図

【図10】図9の電子機器用放熱装置をB方向から見た背面図

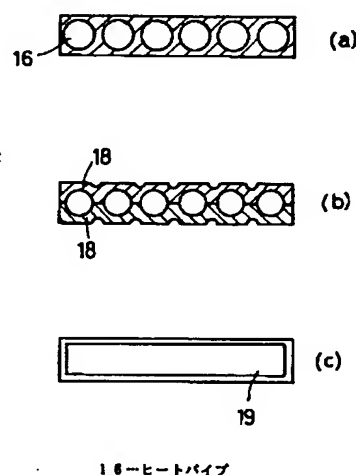
【符号の説明】

- 1, 30, 50 電子機器用放熱装置
- 2, 31 本体部
- 3 挿入部
- 5, 37, 51ハウジング
- 6 空気流出入口
- 7, 33 送風装置
- 8 熱電部材
- 10 熱移動部材
- 15 フィン
- 16 ヒートパイプ
- 20 ノートパソコン
- 32 冷却ユニット

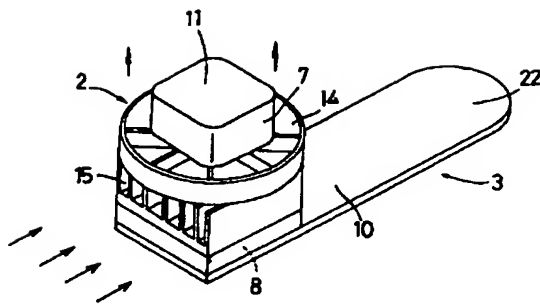
【図1】



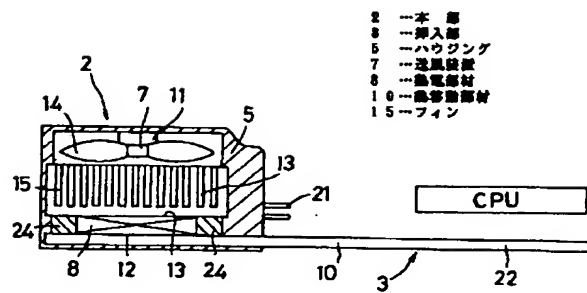
【図4】



【図 2】

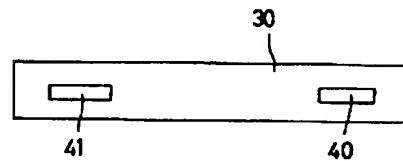


【図 3】



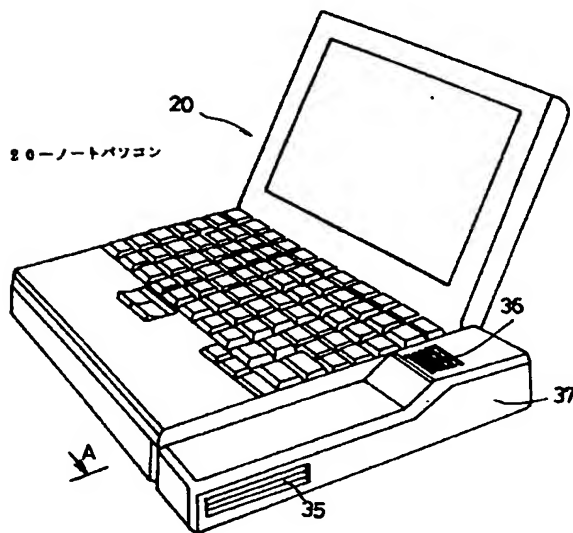
- 2 --- 本体部
3 --- 挿入部
7 --- 送風装置
8 --- 熱電部材
10 --- 熱電部材
15 --- フィン
20 --- ノートパソコン

【図 7】

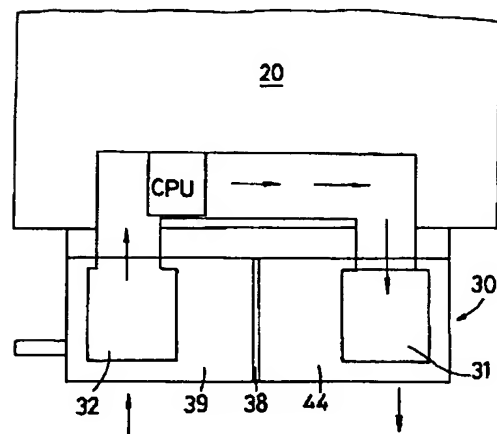


30...電子機器用放熱装置

【図 5】

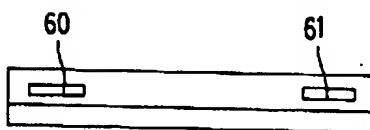


【図 8】

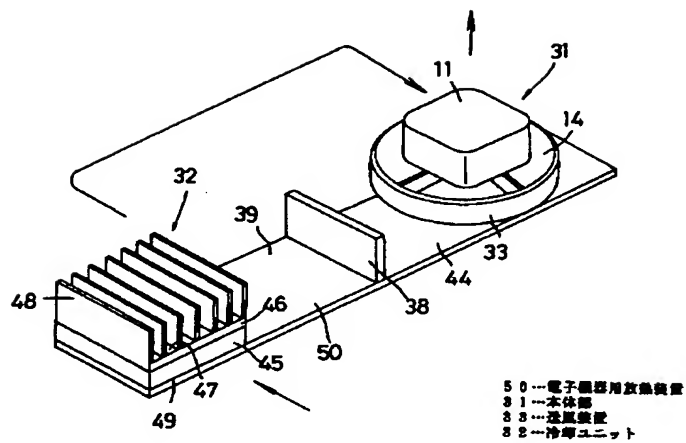


- 30...電子機器用放熱装置
31...本体部
20...ノートパソコン
32...冷却ユニット

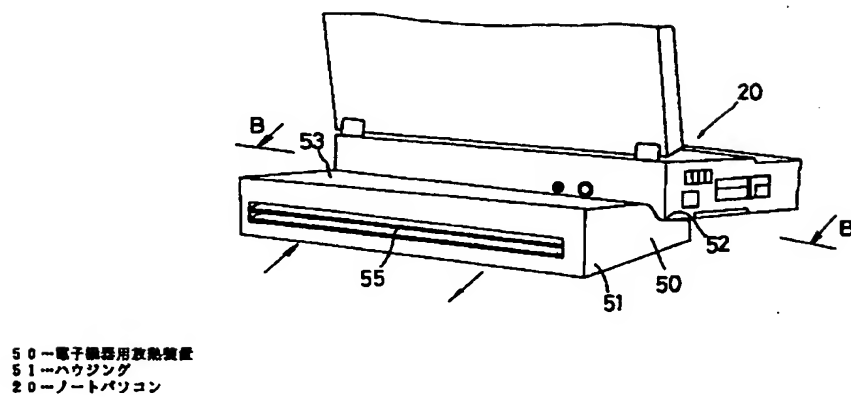
【図 10】



【図6】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4M109 AA04 DB02 GA05 GA10
5E322 AA01 AA11 BA01 BB03 DB10
DC01 FA04
5F036 AA01 BA04 BA24 BA33 BB05
BB21 BB35 BB60